

公開実用 昭和63-190777

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-190777

⑬ Int. Cl.⁴

F 28 F 1/30

識別記号

庁内整理番号

B-7380-3L

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月8日

審査請求 有 (全 頁)

⑮ 考案の名称 熱交換器

⑯ 実 願 昭62-82388

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 考 案 者 中 山 秀 和 神奈川県藤沢市遠藤912 羽根沢団地19-104

⑲ 出 願 人 東京ラヂエーター製造 神奈川県川崎市川崎区藤崎3丁目5番1号
株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 米屋 武志

明 細 書

1. 考案の名称

熱 交 換 器

2. 実用新案登録請求の範囲
実用新案登録出願の範囲



- (1) 所定間隔に配した冷却用チューブ間に、コルゲートフィン将该チューブに少なくとも線接触により密着させて配設したことを特徴とする熱交換器。
- (2) コルゲートフィン側部に冷却用チューブの外周形状の一部と同形の凹部を形成して前記チューブと線接触又は面接触により密着させてなる実用新案登録請求の範囲第1項記載の熱交換器。
- (3) 冷却用チューブの断面における少なくとも相対する両側面を平面としてコルゲートフィンに線接触または面接触により密着させてなる実用新案登録請求の範囲第1項記載の熱交換器。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は殊に高圧液体を冷却する熱交換器の改良に関する。

〔従来技術〕

従来の高圧液体用熱交換器は、一般に第8図に示すように、冷却用厚肉チューブとして、まず深いU字型の厚肉丸管1, 1'...を用い、その巾と同間隔に並べ、それらの両端を予め前記U字型厚肉丸管1, 1'...の配列に合わせてその直径より僅か大きい孔2aをフランジ2bとともに形成した多数のプレートフィン2の上記孔2aに挿通し、前記U字型厚肉丸管1, 1'の両端を拡管し、それらの隣合う端部を浅いU字型厚肉丸管3, 3'...により連結し、その接合部J及び前記プレートフィン2の孔2aと厚肉丸管1の外周との間をロー付けしたものであった。

〔本考案が解決しようとする問題点〕

しかし、プレートフィン2を用いた前記構造の従来熱交換器は、コルゲートフィンを用いたものに比較して、放熱量当たりの放熱面積で約1.5～2倍、放熱量当たりの容積で2～5倍を必要とし、また放熱量当たりの重量は約2～5倍にもなる外、多数のプレートフィン2の前記孔2aに多くの深いU字型の厚肉丸管1, 1'...を差し込まねばな

らず、又、深いU字型厚肉丸管1、1'の両端を
拡張して浅いU字型の厚肉丸管3、3'を接続し、
その接合部J及び深いU字型厚肉丸管1、1'・
・とプレートフィン2の孔2a周りとの接合箇所等
多くの接合部をロー付けする必要があり、手間も
かかり製造コストも高くなり、接合部の品質面にも
問題があった。

そこで、前記プレートフィン2に代わり、コル
ゲートフィンを用いることも考えられるが、第5
図に示すように、従来のコルゲートフィン4では
厚肉丸管5に対し点接触となり、熱伝達効率上不利
であるばかりでなく、接合も困難で、強度上の
不安も大きいという問題がある。

本考案は、上記に鑑み、冷却用チューブとコル
ゲートフィンの接触をよくして熱伝達効率を向上
させ、併せて強度上の不安を解消した熱交換器を
提供せんとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

前記目的を達成するため本考案は、所定間隔に
配した冷却用チューブ6、6'間にコルゲートフ

フィン7または4を該チューブ6、6'に少なくとも線接触により密着させて配設した熱交換器である。

しかして、所定間隔に配した冷却用チューブ6、6'間に配設されたコルゲートフィン7は、前記チューブ6に線接触又は面接触により密着しているので、これにより前記チューブ6、6'との間で点接触したものに比べ熱伝達効率を格段に向上せしめ、また熱交換器全体の強度を向上する。

(実施例)

第1図乃至第4図に示す例は、冷却用チューブ6として、端部にジョイント8を取りつけた厚肉丸管をコルゲート状に等間隔に折り曲げると、もに、上記間隔（隣合う厚肉丸管の軸心間隔）とほぼ同じ巾を持つコルゲートフィン7の側面に前記厚肉丸管6の半周に相当する凹部7aを形成して、該凹部7aと厚肉丸管6とを合致させ、コルゲートフィン7と厚肉丸管6をハンダ付けしたものである。なお、7bはコルゲートフィン7のルーバーである。

上記凹部7aは、第4図に詳細示すように、同図aの如く切欠くもの、同図bの如く切れ目7cを入れてフランジ状に曲げるもの、同図cの如くそのまま変形させるもの、或いは同図dの如く変形させるものなど種々の成形手段が考えられる。

上記のように構成することにより、厚肉丸管6内を通過する被冷却液体の発する熱は、厚肉丸管6の外周からこれと凹部7aにより線接触又は面接触するコルゲートフィン7に伝達され、ルーバ7bを通過する冷却風等により効率よく放散される。

第6図及び第7図に示す例では、冷却用チューブ6'として、基本的には第1図に示す厚肉丸管6と同様コルゲート状に等間隔に折り曲げるが、その断面は少なくとも相対する両側面を平面6'としたことが特徴で、第5図にも示す従来コルゲートフィン4を上記間隔（この場合は隣合うチューブ6'の外側間をいう）と同一巾として、その側面がチューブ6'の平面側部6'aに線接触で密着するよう配設するとともに、チューブ6'とコルゲートフィン4をハンダ付けしたものである。

なお、4nはコルゲートフィン4のルーバである。

上記厚肉チューブ6'の断面形状としては、第7図に示すように、同図aの如く正方形断面に丸孔6'bをあけたもの、同図bの如く丸孔6'cを基本に周囲に溝6'dを形成したもの、同図cの如く多重星形の孔6'eをあけたもの、同図dの如く丸孔6'bを基本にこれらを4分割したもの、同図eの如く長い側面6'fとしたもの、同図fの如く長い側面6'fとするとともに丸孔6'gをあけたもの、同図gの如く、同図aに示すものを2箇合わせた如き形状としたもの、など種々の変形が考えられる。

上記第7図b乃至gに示すものは、同図aに示すものに比して伝熱面積の増加が図れ、伝熱効率の向上に役立つ。なお、チューブ6'は、コルゲートフィン4の放熱容量に余裕があれば第6図の仮想線の如くその数を増加できる。

上記の構成により、チューブ6'内を通過する被冷却液体の発する熱は、チューブ6'の両側面6'a又は6'fからこれと線接触するコルゲートフ

イン 4 に伝達され、前記同様ルーバ 4a を通る冷却風等により効率よく放散される。

〔考案の効果〕

本考案に係る熱交換器は、所定間隔に配した冷却用チューブ間にコルゲートフィン将该チューブに少なくとも線接触により密着させて配設したので、上記チューブにコルゲートフィンを組み合わせて熱伝達効率を向上するとともに、強度上の不安を解消し、これによって、従来のプレートフィン 2 を用いたものに比して放熱量当たりの放熱面積、同容積及び重量を大きく低減することができる。殊に実施例に示す断面の相対する両側面に平面を設けたチューブを用いるときは、コルゲートフィンに何ら従来以上の加工を施すことなく、熱伝達効率を向上させることができる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案熱交換器の部分的正面図、第 2 図は同水平断面図、第 3 図はコルゲートフィンの斜視図、第 4 図は第 3 図イ部の拡大断面図、第 5 図は厚肉丸管と従来フィンの組み合わせを示す水

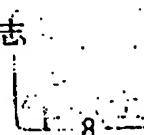
平断面図、第6図は本考案熱交換器の他の実施例を示す水平断面図、第7図はチューブの断面例を示す図、第8図は従来の熱交換器の部分的正面図である。

1, 1' . . . 深いV字型の厚肉丸管、 2 . . . プレートフィン、 2a . . . プレートフィンの孔、 3, 3' . . . 浅いV字型の厚肉丸管、 J . . . 接合部、 4 . . . コルゲートフィン、 4a . . . ルーバ、 6, 6' . . . 冷却用厚肉チューブ、 6'a . . . 平面側部、 6'b, 6'c . . . 丸孔、 6'o . . . 多重星形の孔、 6'f . . . 長い側面、 6'g . . . 丸孔、 7 . . . コルゲートフィン、 7a . . . 凹部、 7b . . . ルーバ、 7c . . . 切れ目。

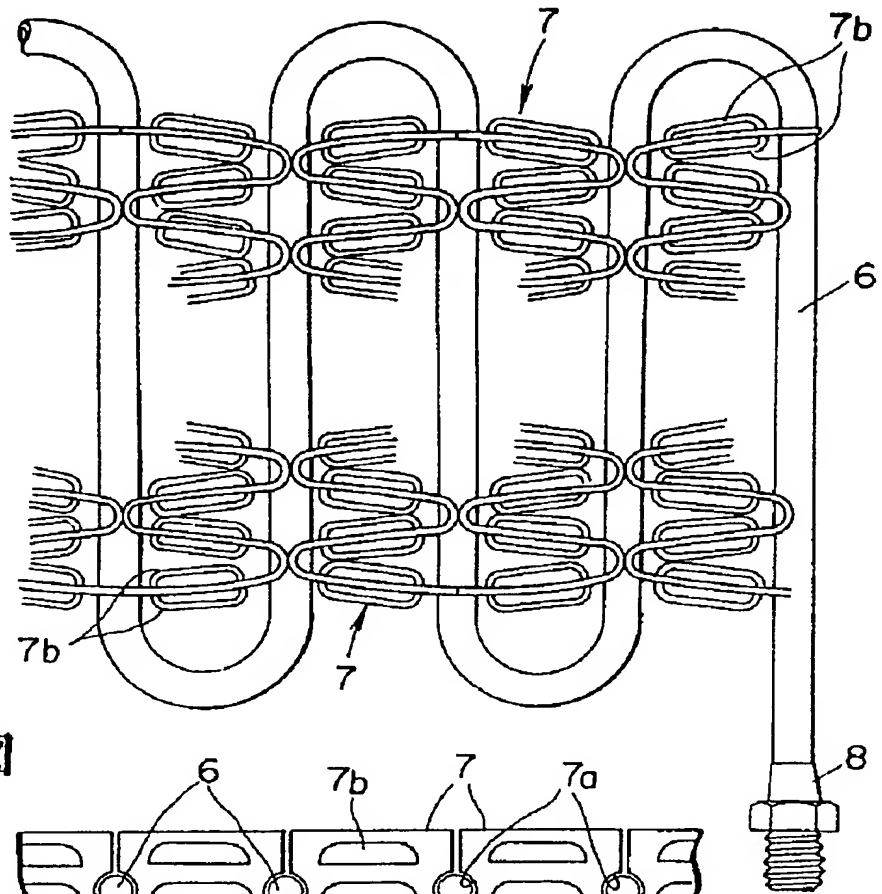
実用新案登録出願人 東京ラヂエーター製造

株式会社

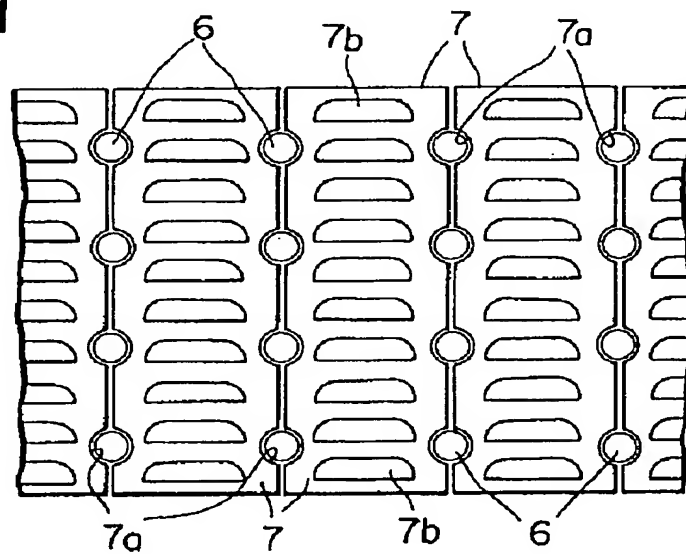
代理人 弁理士 米 屋 武 志



第 1 図



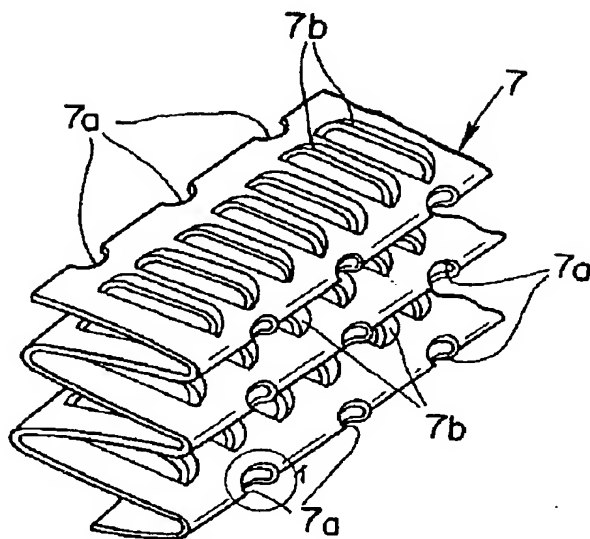
第 2 図



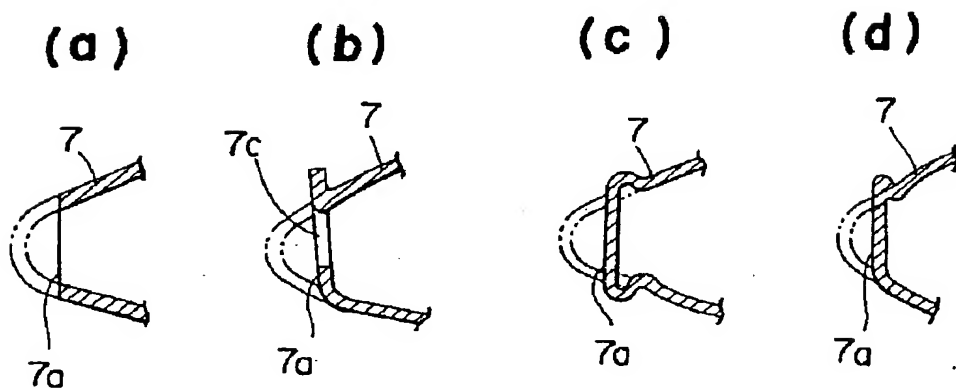
832

1907.7

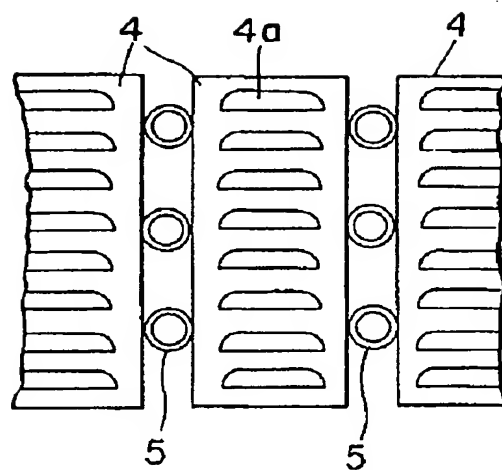
第 3 図



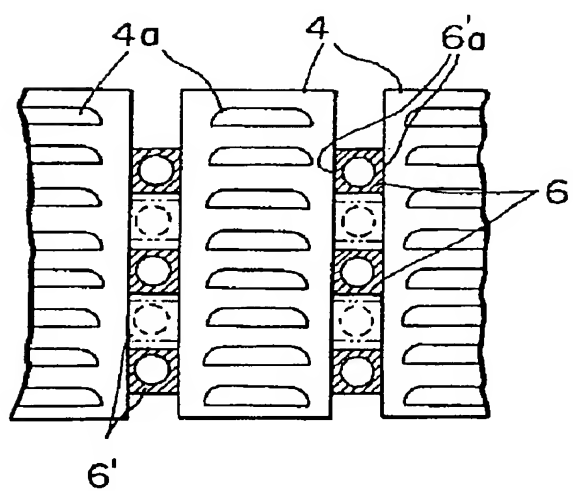
第 4 図



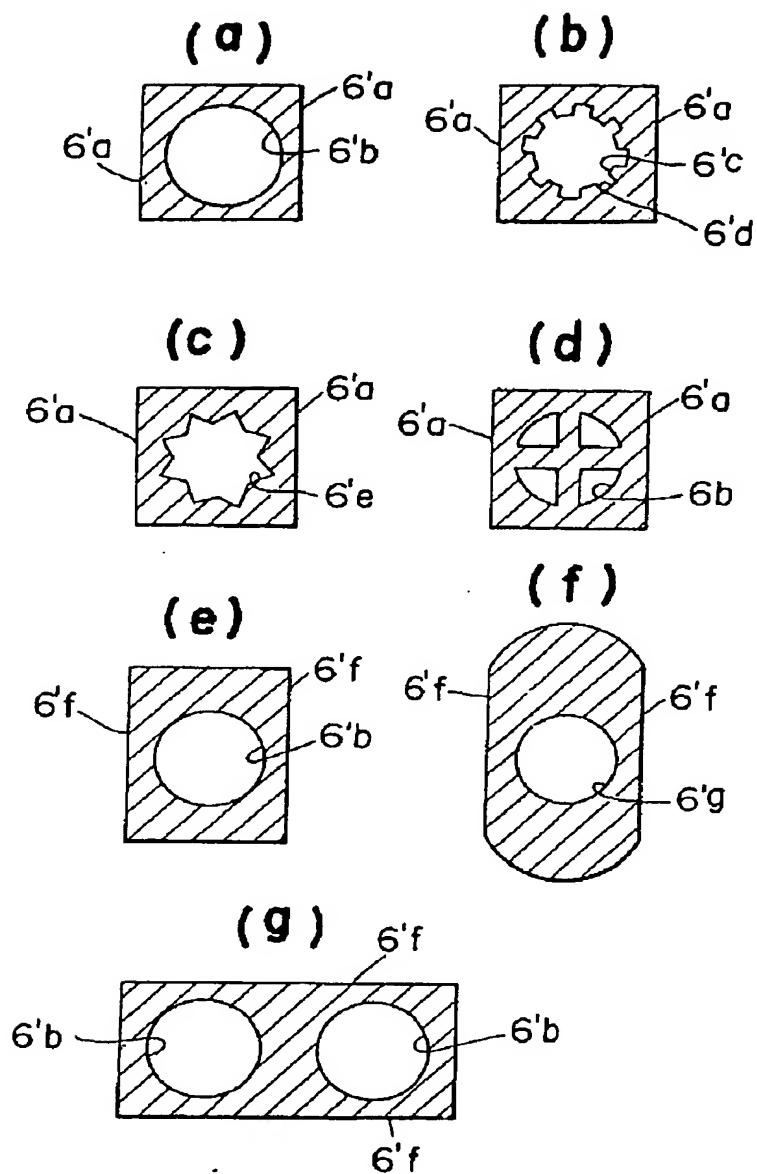
第 5 図



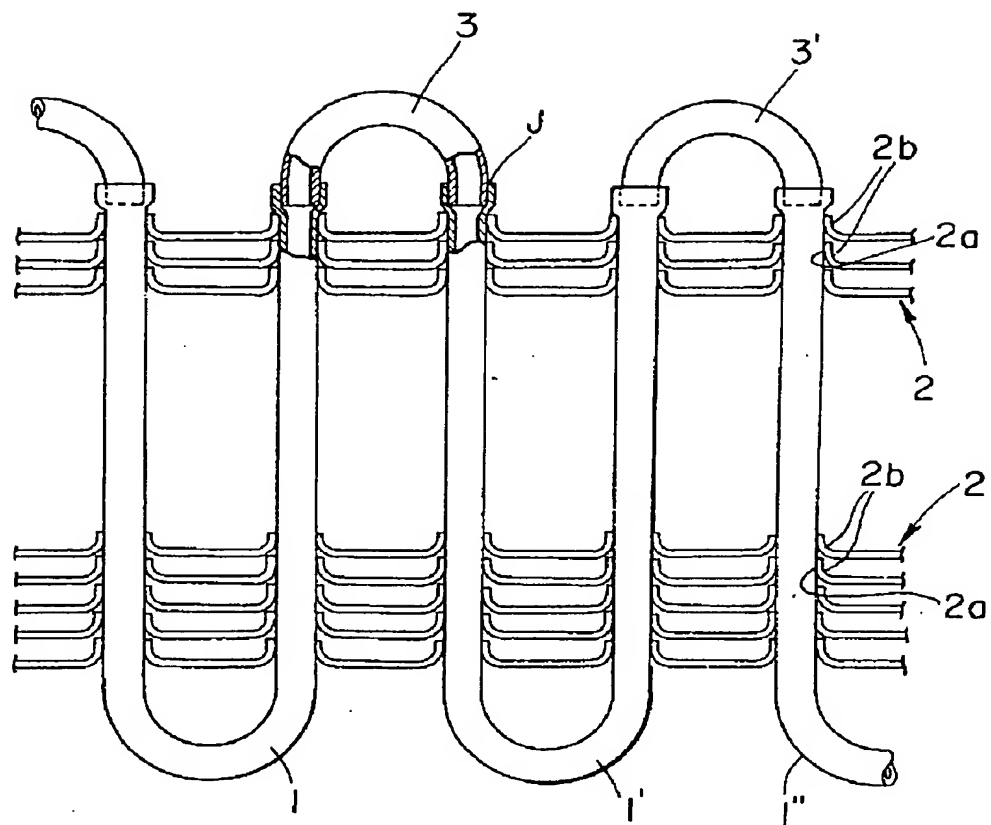
第 6 図



第 7 図



第 8 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.